Magnescale®

デジタルゲージ / Digital Gauge / Digitale Meßtaster

DG155BPM / DG155BPE
DG205BPM / DG205BPE

お買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用の前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
ご使用に際しては、この取扱説明書どおりお使いください。
お読みになった後は、後日お役に立つこともございますので、必ず保管してください。

Read all the instructions in the manual carefully before use and strictly follow them.
Keep the manual for future references.

Lesen Sie die ganze Anleitung vor dem Betrieb aufmerksam durch und folgen Sie beim Betrieb des Geräts den Anweisungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späferen Nachlesen griffbereit auf.

取扱説明書 / Instruction Manual / Bedienungsanleitung

[For U.S.A. and Canada]

THIS CLASS A DIGITAL DEVICE COMPLIES WITH PART15 OF THE FCC RULES AND THE CANADIAN ICES-003. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS.

(1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND
(2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT

MAY CAUSE UNDERSIGNED OPERATION.

CET APPAREIL NUMERIQUE DE LA CLASSE A EST CONFORME A LA NORME NMB-003 DU CANADA.

[For EU and EFTA countries]

CE Notice

Making by the symbol CE indicates compliance of the EMC directive of the European Community. Such marking is indicative meets of exceeds the following technical standards.

EN 55011 Group 1 Class A / 91 :

"Limits and methods of measurement of electromagnetic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment"

EN 50082-2 / 95:

"Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard Part 2 : Industrial environment"

警告

本装置を機械指令 (EN 60204-1) の適合を受ける機器にご使用の場合は、その規格に適合するように方策を講じてから、ご使用ください。

Warning

When using this device with equipment governed by Machine Directives EN 60204-1, measures should be taken to ensure conformance with those directives.

Warnung

Wenn dieses Gerät mit Ausrüstungsteilen verwendet wird, die von den Maschinenrichtlinien EN 60204-1 geregelt werden, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um eine Übereinstimmung mit diesen Normen zu gewährleisten.

安全のために

当社の製品は安全に十分配慮して設計されています。しかし、操作や設置時にまちがった取扱いをすると、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながることがあり、危険です。また、機械の性能を落としてしまうこともあります。
これらの事故を未然に防ぐために、安全のための注意事項は必ず守ってください。操作や設置、保守、点検、修理などを行なう前に、この「安全のために」を必ずお読みください。

警告表示の意味

このマニュアルでは、次のような表示をしています。表示内容をよく理解してから本文をお読みください。



警告

この表示の注意事項を守らないと、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながることがあります。



注意

この表示の注意事項を守らないと、感電やその他事故によりケガをしたり周辺の物品に損害を与えることがあります。

注意を促す記号



注意



感電注意

行為を禁止する記号



分解禁止

警告　**下記の注意事項を守らないと、死亡、大ケガにつながることがあります。**

- ケーブルを傷つけたり、加工したり、無理に曲げたり、引張ったりしないでください。また、重いものをのせたり、熱したりしないでください。ケーブルが破損し、火災や感電の原因となる恐れがあります。
- 本装置を分解、改造することはおやめください。ケガや感電の恐れがあります。また、内部回路を破損させる原因にもなります。

注意　**下記の注意事項を守らないと、ケガをしたり周辺の物品に損害を与えることがあります。**

- 本装置は防爆構造になっておりませんので、可燃性ガスの雰囲気中でのご使用はおやめください。火災の原因となることがあります。

一般的な注意事項

以下は当社製品を正しくお使いいただくための一般的注意事項です。個々の詳細な取扱上の注意は、本取扱説明書に記述された諸事項および注意をうながしている説明事項に従ってください。

- 始業または操作時には、当社製品の機能および性能が正常に作動していることを確認してからご使用ください。
- 当社製品が万一故障した場合、各種の損害を防止するための充分な保全対策を施してご使用ください。
- 仕様に示された規格以外での使用または改造を施された製品については、機能および性能の保証は出来ませんのでご留意ください。
- 当社製品を他の機器と組合わせてご使用になる場合は、使用条件、環境などにより、その機能および性能が満足されない場合がありますので、充分ご検討の上ご使用ください。

目次

1. 使用上のご注意

- 本装置に過度の衝撃が加わる場所でのご使用はおやめください。内部を破損、または正常な出力信号が得られないことがあります。
- コネクタの抜き差しは、破損や誤動作を防ぐため、必ず電源を切ってから行ってください。
- 特に強力な磁気が発生するものは、測長 (ヘッド内蔵部分) ユニットから10 cm以上離してください。
- ケーブルを強く引張ったり、ケーブルをつかんで取付けや取外しをしますと、断線の恐れがあります。
- プローブ本体は、ケーブルのシールド線により、表示ユニットのアース端子と電気的に短絡されています。工作機械等へ取付けて他の信号処理装置と組み合せる場合は、アースレベルにご注意ください。
- 本測長ユニットは切粉や切削油、機械油が飛散する環境での使用に適している防塵、防滴、耐油構造ですが、防水構造ではありませんので油や切削油にプローブ全体を浸しての使用はしないでください。
- 乾燥後、極めて粘性が高くなる切削油等が付着した場合には、スピンドル動作が確実に行われなくなることがありますので、水またはぬるま湯などで洗い除去してください。また、洗浄後はスピンドル部にマシン油等を塗布してください。
- 本測長ユニットはスピンドル摺動部の防滴、防塵シールにニトリルゴム系のシール材を使用していますので、スピンドル部に油分が無くなるような切削油剤、水等の使用は、スピンドルの動きが損なわれることがありますのでご注意ください。

2. 取付上のご注意

- 本測長ユニットは、磁気吸着式測定子を使用していますので、取付けにあたり被検出面には鉄などの磁性材が必要です。
- 被検出面が磁性材ではない場合、またはスピンドルを機械装置に固定して使用する場合には、別売アクセサリーのカップリングDZ-191をご使用ください。
- 平面測定子を使用される場合以外は、測定子ゆるみ防止のため、呼び2.5のスプリングワッシャのご使用をおすすめします。
- 測長ユニットの取付位置は、ステムおよびスリーブの位置 (図1の斜線部) です。しっかりと固定してください。
- 機銘ラベルの部分にヘッドが内蔵されていますので、この近傍では固定しないでください。
- 取付平行度は測定精度に影響しますから、取付ブラケット(またはスリーブ)で100 mmの移動に対し0.2 mm以内に調整してください。
- ケーブルは断線を防ぐために適当な場所へ固定してください。また、ケーブルを強く引いたり、無理に曲げてのご使用は避けてください。[曲げ半径40 mm (内側) 以上]
- この測長ユニットはバネ等によって測定力が付与されていません。使用に際しては磁気吸着測定子(付属品)またはカップリング (別売アクセサリーDZ-191、機械装置固定用) をご使用ください。
- **機械装置へホルダーを使用して取付ける場合には、図2のような寸法のホルダーをご用意いただき、トルク6 N·mを目安として締付け固定してください。**

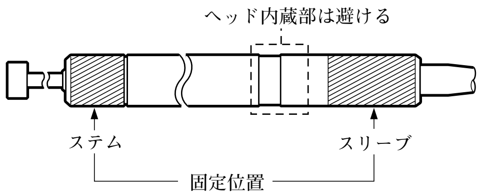


図1.取付固定位置

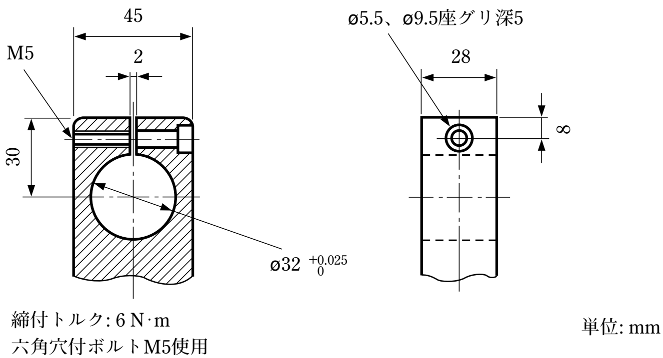
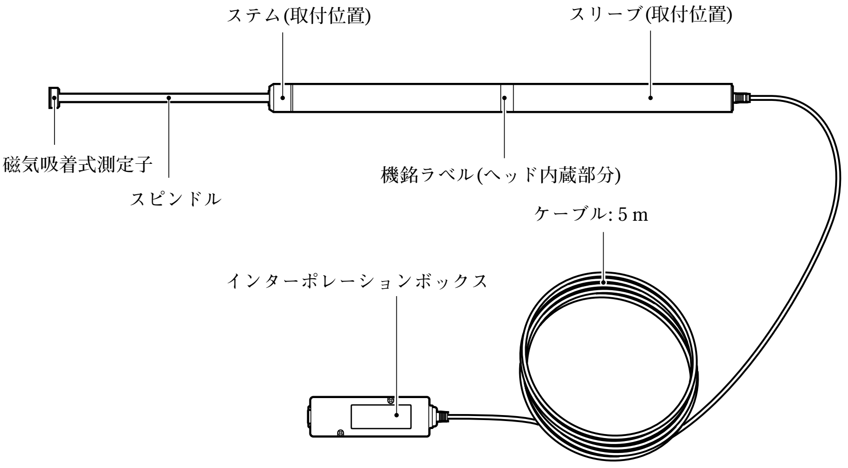


図2.取付ホルダーの構成寸法(ご参考)

3. 各部の名称



ステム(取付位置)
スリーブ(取付位置)
磁気吸着式測定子
スピンドル
機銘ラベル(ヘッド内蔵部分)
ケーブル: 5 m
インターポレーションボックス

4. 規格および仕様

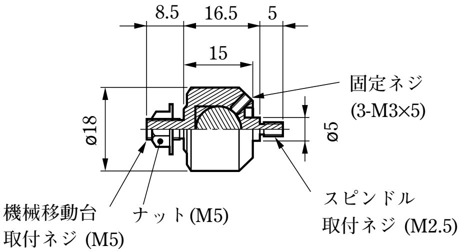
型名 項目	DG155BPM	DG155BPE	DG205BPM	DG205BPE
測定範囲	0 ～ 155 mm		0 ～ 205 mm	
分解能	0.0005, 0.001, 0.002, 0.005, 0.01 mm			
精度	0.005 mm		0.006 mm	
最大応答速度	1 m/s			
被検出面	軟磁性材			
磁気吸着式 測定子	吸着力 : 10 N、横ズレ力 : 2.7 N ø4 mm 超硬球面端子付			
測定軸	ø8 mm、ラジアル振れ : 最大0.04 mm			
ステム径	ø32 $^{0}_{-0.05}$ mm			
外形寸法	ø32 (407+155+9) mm		ø32 (507+205+9) mm	
質量	約1100 g		約1300 g	
ケーブル長	5 m			
シール	有			
使用温度範囲	0 ℃ ～ 50 ℃ (インターポレーションBOX : 0 ℃～ 40 ℃)			
保存温度範囲	–20 ℃ ～ 60 ℃			
電源電圧	DC5 V ±5%	DC11～28 V	DC5 V ±5%	DC11～28 V
消費電流	300 mA	150 mA	300 mA	150 mA
出力信号	EIA-422準拠A/B相 (AM26C31相当)			
最小位相差	200 ns (最大応答速度時)			

注意

- 精度は20℃のときのものです。
- 測定軸系の自重が約400 gあります。
- 質量は、ケーブル部およびインターポレーションBOXを除いたときの値です。

5. 別売アクセサリ

- カップリング：DZ-191

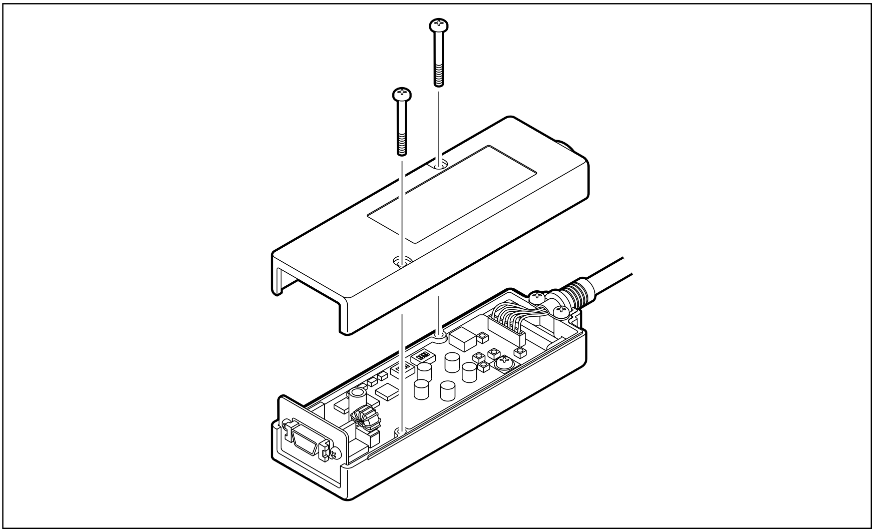


6. インターポレーションBOX

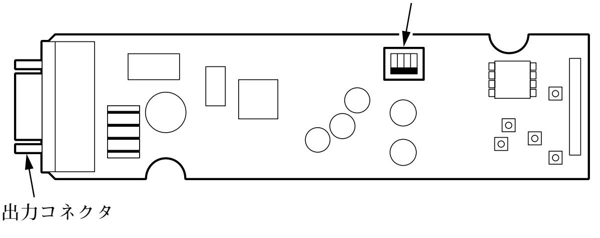
測長ユニットの分解能および方向性は、インターポレーションBOX内のスイッチで設定します。

6-1. 分解能、方向性設定方法

1 カバーの取外し
2本のネジを外して、カバーを取外します。



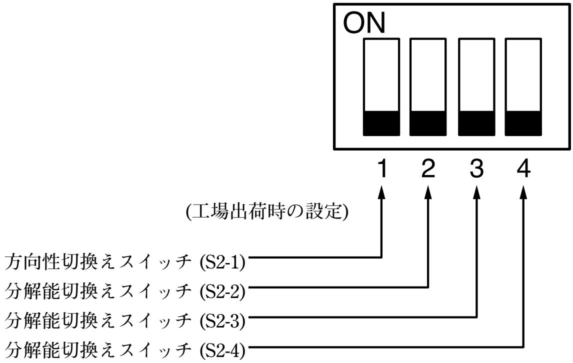
2 スイッチの切換え



注意
スイッチを切換える場合には、S2スイッチ以外の部品を触らないでください。

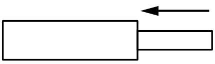
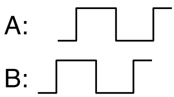
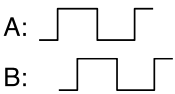
方向性切換えおよび分解能切換えの設定

S2スイッチで、測長ユニットのスピンドルの移動方向に対するA/B相の位相関係と分解能を切換えることができます。



方向性の切換え

方向性切換えはS2-1で行ないます。(初期設定 : OFF)

S2-1		測長ユニットのスピンドルを押し込む方向に移動させます。
ON		B相信号が進みます。
OFF		A相信号が進みます。

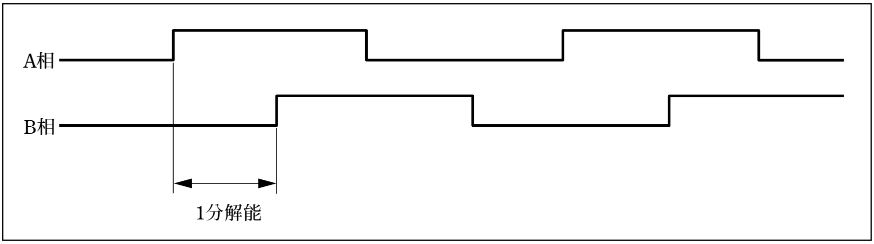
分解能の切換え

分解能切換えは、S2-2 / S2-3 / S2-4 で行ないます。(初期設定 : すべてOFF)

分解能切換え スイッチ (S2-2)	分解能切換え スイッチ (S2-3)	分解能切換え スイッチ (S2-4)	分解能 μm
OFF	OFF	OFF	0.5
OFF	ON	OFF	1
ON	ON	OFF	2
OFF	ON	ON	5
ON	ON	ON	10

＊ 表以外の組合わせでは使用できません。

A/B相のA相とB相の位相差間を分解能とします。



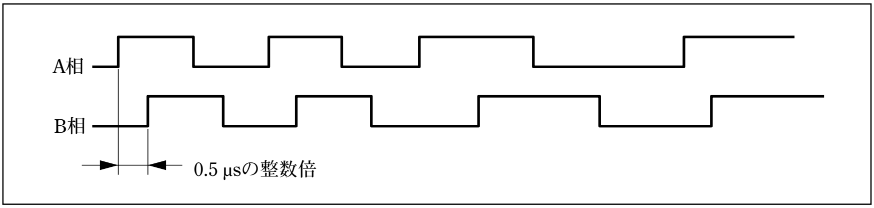
6-2.　出力信号

インターポレーションBOXから出力する信号は、A/B相信号でEIA-422に準拠した電圧差動出力です。
ご使用のまえに、本測長ユニットを接続するコントローラまたはカウンタの入力最小位相差が、200 nsより小さいことをお確かめください。

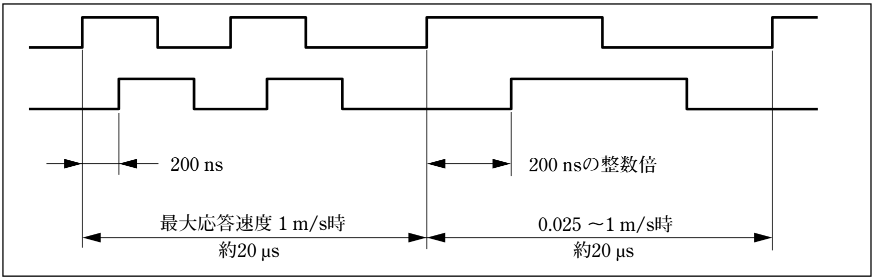
6-2-1.出力信号位相差

インターポレーションBOXから出力するA/B相は、約20 µs 毎に疑似的に生成されています。
インターポレーションBOXから出力するA/B相信号は、移動速度に依存して変化します。A相とB相の最小位相差は200 nsです。

0.025 m/s以下のとき (0.5 µm 分解能時)

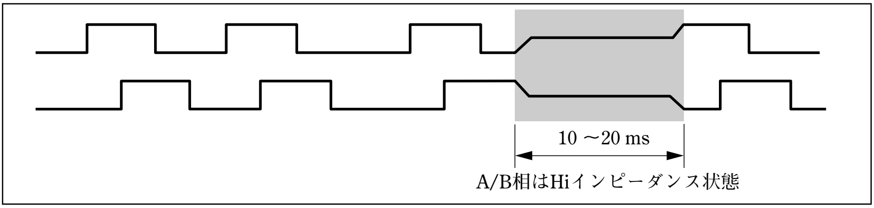


0.025 m/s以上のとき (0.5 µm 分解能時)



6-2-2.出力信号アラーム

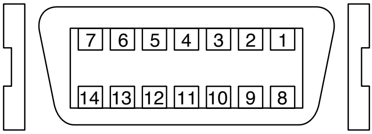
本測長ユニットが出力するA/B相は、応答速度を超えた場合、アラームとしてHiインピーダンス状態となります。



6-3. 出力コネクタ

使用コネクタ :

　　レセプタクル : MDR 10214-52A2JL 住友3M



推奨コネクタ :
MDR 10114-3000VE
住友3M

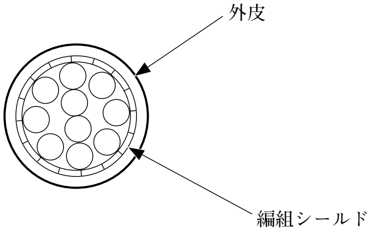
ピンNo.	信号
1	PCA
2	∗PCA
3	PCB
4	∗PCB
5	予約
6	予約
7	FG (シールド) (注意)
8	予約
9	予約
10	予約
11	0 V
12	–S (0 V)
13	+S (+V) (注意)
14	+V (注意)

注意

FG (シールド) は筐体に接続されています。
0 VとFG間は0.2 µF (250 V) のコンデンサで絶縁されています。
予約の端子には何も接続しないでください。
供給電源 (+V) は型名末尾MがDC+5 V, EがDC+12〜24 Vです。
ピンNo.12 –S (0 V) とピンNo.13 +S (+V) は、リモートセンシング用の端子です。

6-4. 出力ケーブル仕様

出力コネクタに接続するケーブルは、下図のようなシールドされたケーブルを使用ください。ケーブルのシールド線は、各コネクタのケースに接続してください。ノイズの混入を防止するため、ケーブル長は極力短くしてください。

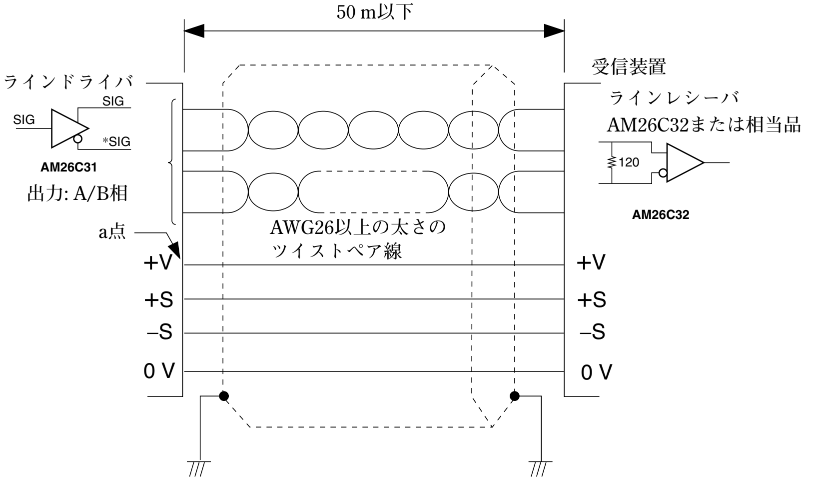


- リモートセンシング機能付き電源使用時
  出力ケーブルはAWG26以上のツイストペア線をご使用ください。
  各出力信号は電圧差動型ラインドライバ出力です。
  シールド線はFGに接続してご使用ください。
  電源電圧は本体入力部で規定値を満足するようにしてください。
  推奨ケーブル : 20276-VSV-10P×26AWG-7/0.16
  (平河ヒューテック(株)製)

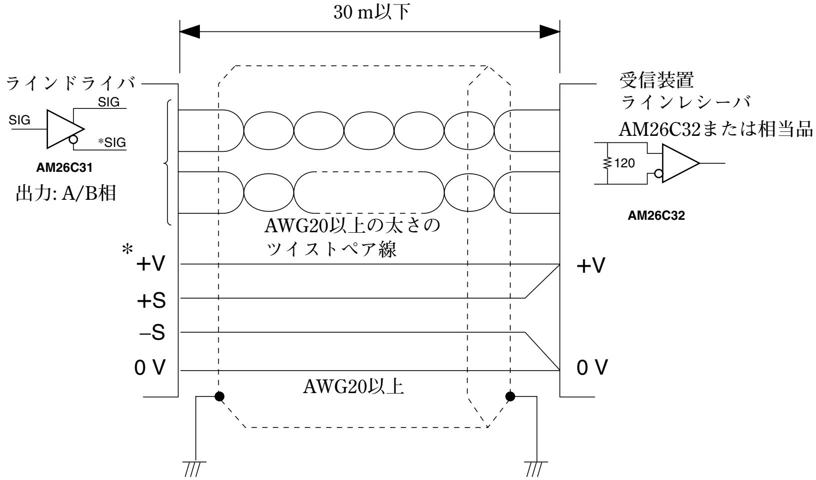
  参考 リモートセンシング機能について
  センシング端子 (+S, −S) を接続する事により出力ケーブルを長くしても (max.50 m) a点の電圧 (次ページ参照) は、電源ユニット側で設定した電圧値を自動的に保ちます。よってケーブルによる電圧降下分を考慮する必要がありません。
  ＜リモートセンシング機能付電源例＞デンセイ・ラムダ (株) 製NNSシリーズ

- リモートセンシング機能付き電源以外の電源使用時
  出力ケーブルはAWG20以上のツイストペア線をご使用ください。
  電源電圧は本体入力部で規定値を満足するようにしてください。

リモートセンシング機能付き電源使用時



リモートセンシング機能付き電源以外の電源使用時

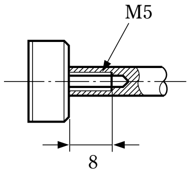


＊ DG155BPM/DG205BPM使用時には、本体入力部で+5 V ±5 %の状態にしてください。

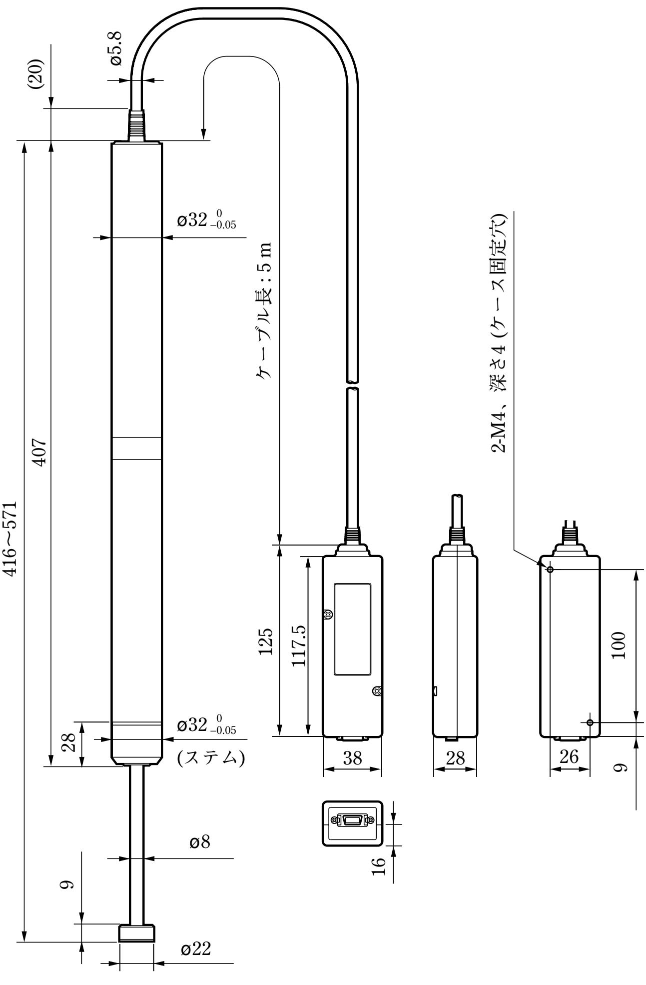
7. 外形寸法図

製品は一部改良のため、予告なく外観・仕様を変更することがあります。

測定子取付寸法

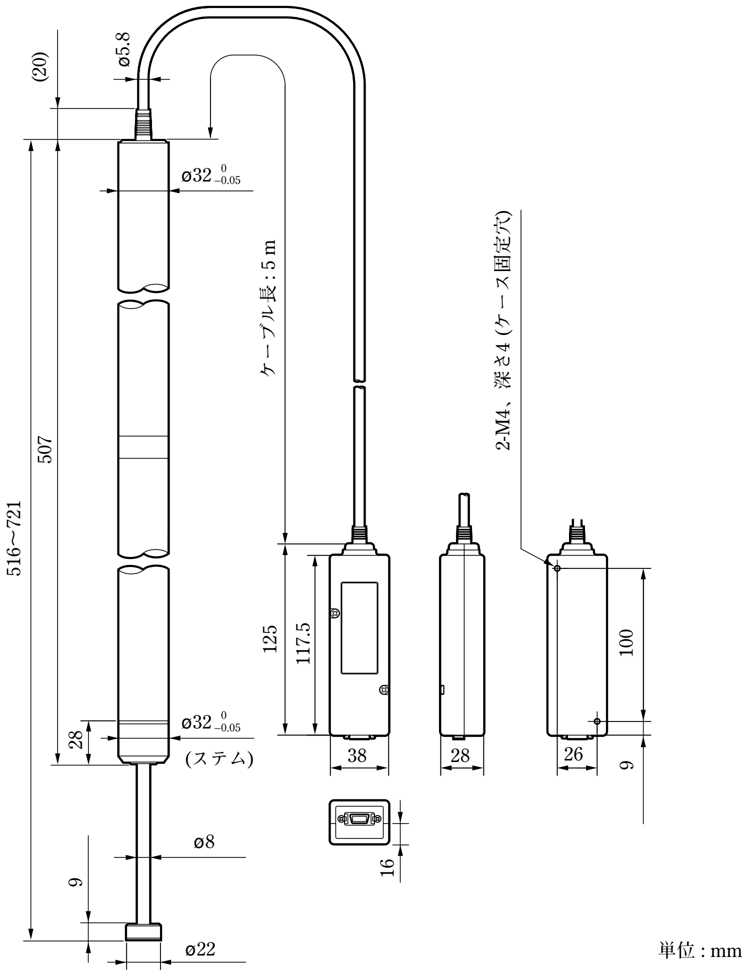


DG155BPM/DG155BPE



単位 : mm

DG205BPM/DG205BPE



Safety Precautions

Magnescale Co., Ltd. products are designed in full consideration of safety. However, improper handling during operation or installation is dangerous and may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death. In addition, these actions may also worsen machine performance.
Therefore, be sure to observe the following safety precautions in order to prevent these types of accidents, and to read these “Safety Precautions” before operating, installing, maintaining, inspecting, repairing or otherwise working on this unit.

Warning Indication Meanings

The following indications are used throughout this manual, and their contents should be understood before reading the text.

⚠ Warning

Failure to observe these precautions may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death.

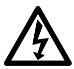
⚠ Caution

Failure to observe these precautions may lead to electric shock or other accidents resulting in injury or damage to surrounding objects.

Symbols requiring attention



CAUTION



ELECTRICAL
SHOCK

Symbols prohibiting actions



DO NOT
DISASSEMBLE

Warning **Failing to follow the precaution items given below may lead to severeinjury or death.**

- Do not damage, modify, excessively bend, pull on, place heavy objects on or heat the cable, as this may damage the cable and result in fire or electric shock.
- Do not disassemble or modify the unit, as this may result in injury or electric shock. These actions may also damage the internal circuitry.

Caution **Failing to follow the precaution items given below may lead to injury or damage to surrounding objects.**

- The unit does not have an explosion-proof structure. Therefore, do not use the unit in an atmosphere charged with inflammable gases as this may result in fire.

General precautions

When using Magnescale Co., Ltd. products, observe the following general precautions along with those given specifically in this manual to ensure proper use of the products.

- Before and during operations, be sure to check that our products function properly.
- Provide adequate safety measures to prevent damages in case our products should develop malfunctions.
- Use outside indicated specifications or purposes and modification of our products will void any warranty of the functions and performance as specified of our products.
- When using our products in combination with other equipment, the functions and performances as noted in this manual may not be attained, depending on operating and environmental conditions.

Contents

1. Operating Cautions

- Do not use the unit in places where it may receive excessive shocks. Otherwise the inside of the unit may be damaged or the unit may become unable to produce normal output signals.
- Be sure to turn off the power before connecting or disconnecting connectors in oder to prevent damage or misoperation.
- Locate the probe (head built-in portion) at least 10 cm/3.94" away from a strong magnetic source.
- Do not pull the cable when mounting or demounting the probe, or the cable may be disconnected.
- The probe is short circuited to the ground terminal of the display unit by shield wire of the cable.
  When the probe is used with an other signal processing device on a machine tool, etc., be aware of the ground level.
- The probe is dust-proof, drip-proof and oil-resistant so it may withstand exposure to chips, cutting oil, and machine oils. However, avoid immersing the probe in cutting oil, etc., as it is not water-proof structure.
- Adhesion of cutting oil, which increases in viscosity after drying, may hinder exact spindle motion. Remove them with water or tepid water. Then apply machine oil or the like to the spindle.
- The probe is provided on the spindle with an anti-drip/dust seal of nitrile rubber. Spindle's easy slide could be lost through exposure to cutting oil, water, etc. that may remove oil from the spindle surface.

2. Mounting Instructions

- The probe has a magnetically attachable feeler so the feeler mounting base must be a magnetic substance such as iron.
- If the feeler mounting base happens to be a non-magnetic substance or if the spindle is to be fixed to the machine, use coupling DZ-191 which is optionally available.
- Use of a nominal 2.5 spring washer is recommended to prevent loosening of the feeler. However, the spring washer does not need to be used for flat feelers.
- Mount the probe firmly by chucking the stem and sleeve where marked by slant lines in Fig. 1.
- Since the head is built in adjacent the name label portion, avoid chucking that portion and its neighborhood.
- Since mounting parallelism affects the measuring accuracy, adjust the parallelism to within 0.2 mm/0.01" or less over a 100 mm/3.94" displacement, using the mounting bracket.
- Fix the cable in a suitable position to prevent possible cable breakage. Never handle the cable by forcibly pulling or bending it. (Inside bend radius 40 mm or more)
- DG155BPM/DG155BPE/DG205BPM/DG205BPE are not provided with measuring force. Use magnetic feeler (accessory) or optional coupling DZ-191 for securing the spindle onto the machine.
- **A holder of dimensions as shown in Fig. 2 may be used to mount the probe, tightening the screw to a torque of about 6 N·m.**

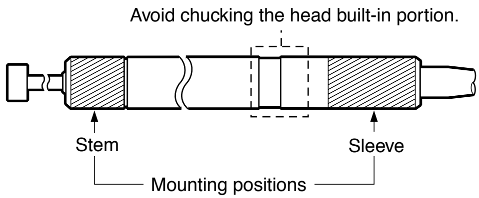


Fig. 1 Mounting positions

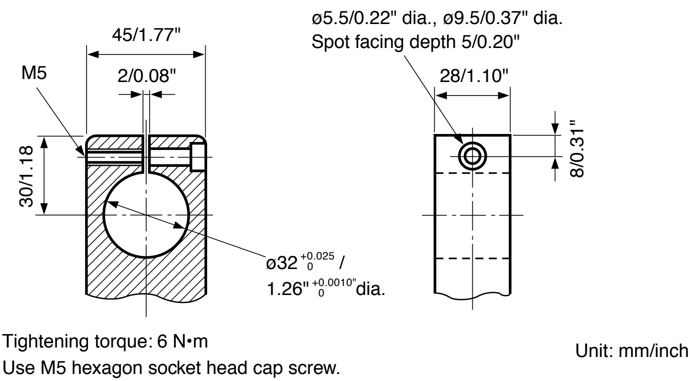
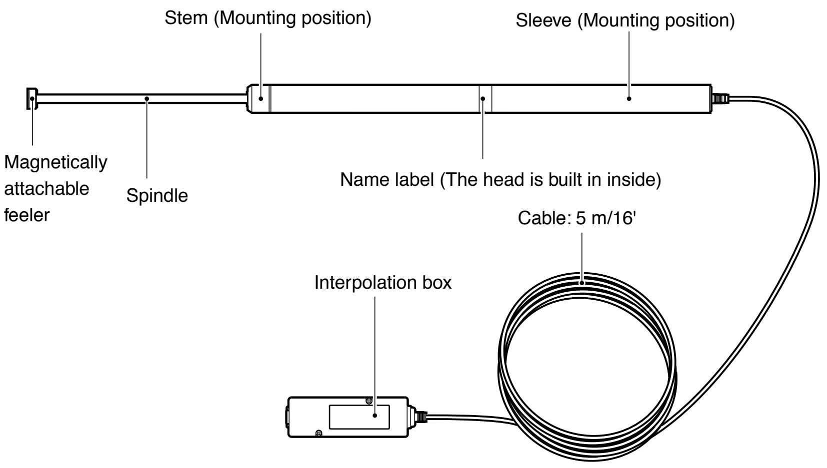


Fig. 2 Mount holder dimensions

3. Names of parts



4. Specifications

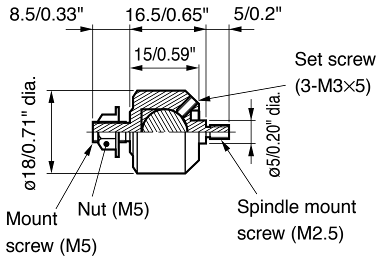
Item \ Model	DG155BPM	DG155BPE	DG205BPM	DG205BPE
Measuring range	0 to 155 mm/0 to 6"		0 to 205 mm/0 to 8"	
Resolution	0.0005, 0.001, 0.002, 0.005, 0.01 mm			
Accuracy	0.005 mm/0.0002"		0.006 mm/0.00024"	
Maximum response speed	1 m/s			
Feeler monting base	Magnetic substance			
Feeler	Magnetic attraction 10 N, resistance against horizontal slip 2.7 N Provided with ø4 mm/0.16" dia. carbide ball tip			
Spindle	ø8 mm/0.31" dia. radial swing 0.04 mm/0.0016", max.			
Dia. of Stem	ø32 $^{0}_{-0.05}$ mm/1.26" $^{0}_{-0.0020"}$ dia.			
Outside dimensions	ø32 (407+155+9) mm 1.26" dia.(16.02"+6.10"+0.35")		ø32 (507+205+9) mm 1.26" dia.(19.98"+8.07"+0.35")	
Mass	Approx. 1100 g /38.8 oz		Approx. 1300 g/45.86 oz	
Cable length	5 m/16'			
Seal	Plovided			
Operating temperature	0 to 50 °C/32 °F to 122 °F (Interpolation Box: 0 °C to 40 °C/32 °F to 104 °F)			
Storage temperature	–20 to 60 °C/–4 °F to 140 °F			
Power supply voltage	DC5 V ±5%	DC11 to 28 V	DC5 V ±5%	DC11 to 28 V
Power consumption	300 mA	150 mA	300 mA	150 mA
Output signal	A/B phase signal complying with EIA-422 (Line driver: AM26C31 or equivalent)			
Minimum phase difference	200 ns (at maximum response speed)			

Note

- The accuracy given above is that obtained at 20 °C / 68 °F.
- The spindle weighs about 400 g/14.1 oz.
- The mass indicated is the total mass excluding the cable and interpolation box.

5. Optional Accessories

• DZ-191 Coupling



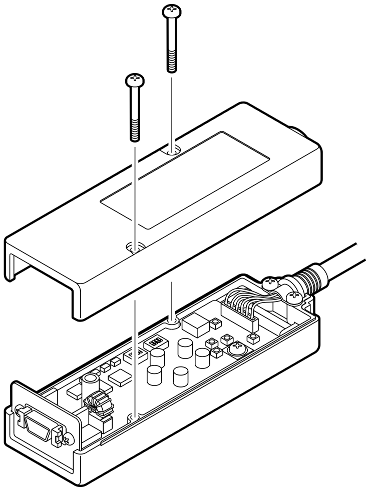
Unit: mm/inch

6. Interpolation Box

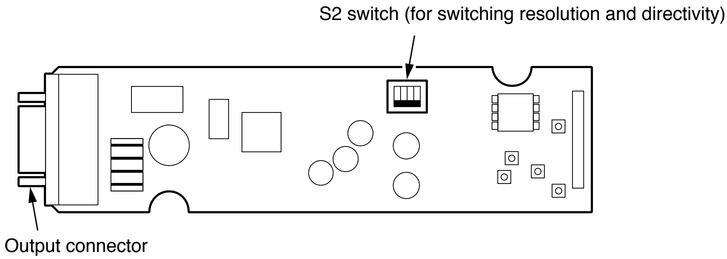
Probe resolution and directivity are set with the switches inside the interpolation box.

6-1. Resolution and Directivity Setting Method

1 Cover Removal
Remove the two screws and remove the cover.



2 Switch Setting

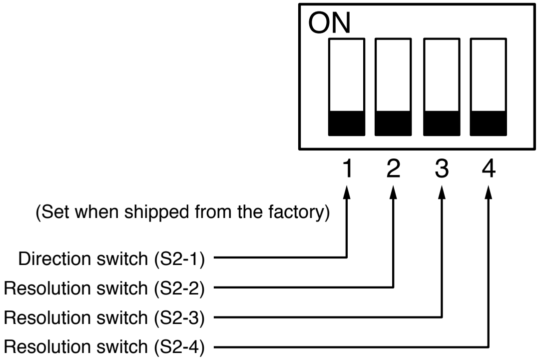


Note

Do not touch any parts other than the S2 switch when changing the switch setting.

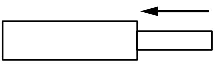
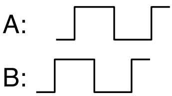
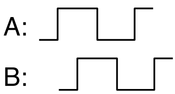
Setting of Direction and Resolution Switching

The phase relationship of phases A and B and resolution for the direction of movement of the probe spindle can be switched with the S2 switch.



Switching of Direction

Directivity is switched with S2-1 (default setting: OFF).

S2-1		Moves the probe in the direction in which the spindle is pushed in.
ON		B phase signal advances.
OFF		A phase signal advances.

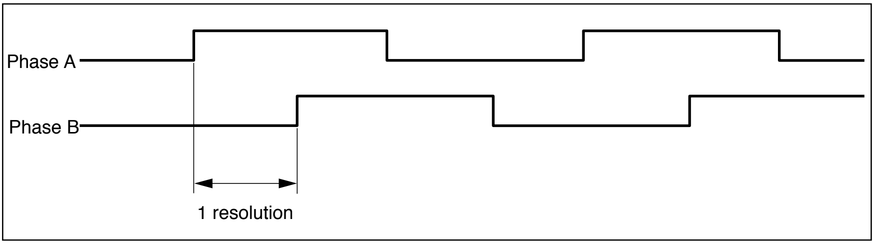
Switching of Resolution

Resolution is switched with S2-2, S2-3 and S2-4 (default setting: all OFF).

Resolution switch (S2-2)	Resolution switch (S2-3)	Resolution switch (S2-4)	Resolution μm
OFF	OFF	OFF	0.5
OFF	ON	OFF	1
ON	ON	OFF	2
OFF	ON	ON	5
ON	ON	ON	10

∗ Combinations other than those shown in the table cannot be used.

The phase difference between phases A and B is taken to be the resolution.



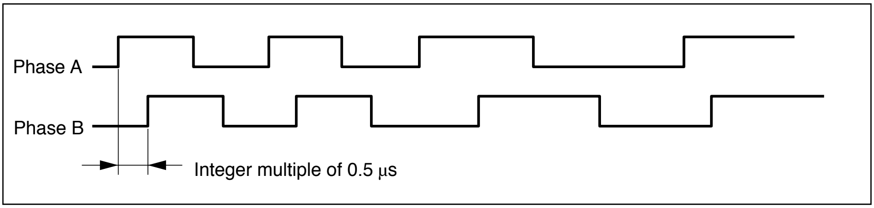
6-2. Output Signal

The signals output from the interpolation box are A and B phase signals in the form of a voltage differential output complying with EIA-422. Please confirm that the minimum input phase difference of the controller or counter connected to this probe is smaller than 200 ns prior to use.

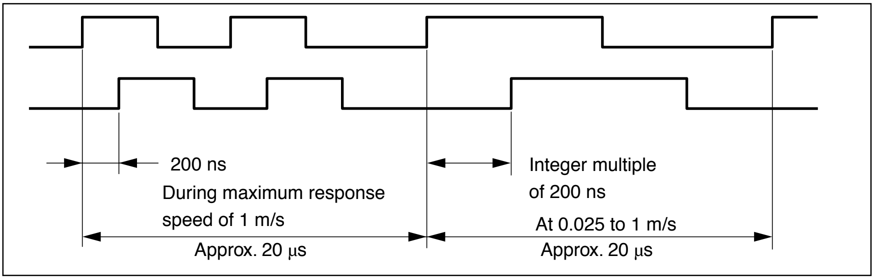
6-2-1. Output Signal Phase Difference

Phases A and B output from the interpolation box are generated approximately every 20 μs. The phase A and B signals output from the interpolation box change depending on the speed of movement. The minimum phase difference between phases A and B is 200 ns.

When 0.025 m/s or less (at resolution of 0.5 μm)

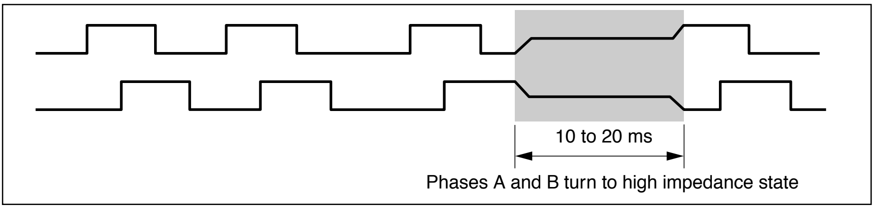


When 0.025 m/s or more (at resolution of 0.5 μm)



6-2-2. Output Signal Alarm

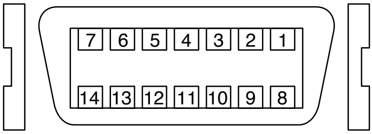
Phases A and B output by this probe turn to high impedance state when the response speed has been exceeded.



6-3. Output Connectors

Connectors used:

Receptacle: MDR 10214-52A2JL, Sumitomo 3M



Recommended connector:
MDR 10114-3000VE,
Sumitomo 3M

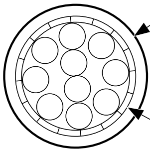
Pin No.	Signal
1	PCA
2	∗PCA
3	PCB
4	∗PCB
5	Reserved
6	Reserved
7	FG (shield) (note)
8	Reserved
9	Reserved
10	Reserved
11	0 V
12	−S (0 V)
13	+S (+ V) (note)
14	+ V (note)

Note

FG (shield) is connected to the casing.
0 V and FG are insulated with a 0.2 μF (250 V) capacitor.
Do not connect anything to the reserved pins.
The power supply (+V) is DC +5 V for model names ending in “M”, or DC +12 to 24 V for model names ending in “E”.
Pin No. 12 −S (0 V) and Pin No. 13 +S (+V) are for remote sensing.

6-4. Output Cable

Use a shielded cable as shown in the figure below for output signal. Connect the shielded wires of the cable to the case of each connector at both ends of cable.
Make the cable length as short as possible to prevent noise.

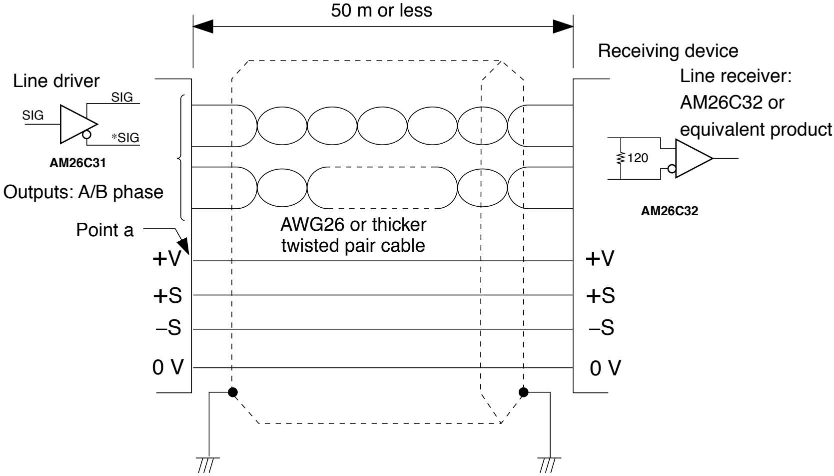


- When using a power supply with remote sensing function
  Use a twisted pair with a thickness of at least 26 AWG for the output cable. The output signals use voltage-differential line driver output.
  Connect the shielded wires to FG.
  Set the supply voltage so that it satisfies the specified value at the interpolator input.
  Recommended cables : 20276-VSV-10P × 26AWG-7/0.16 (Hirakawa Hewtech)

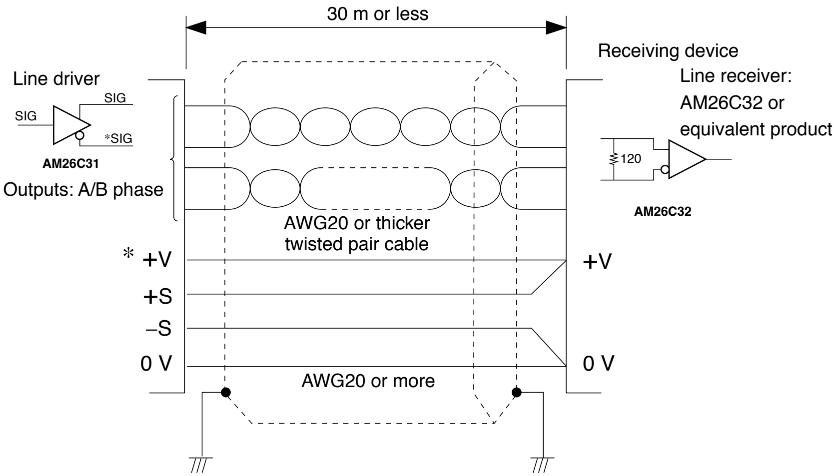
  Reference Remote sensing function
  By connecting the sensing pins (+S, −S), the voltage at point a (see the following page) is automatically maintained at the voltage value set on the power supply unit side even if the output cable is lengthened (max. 50 m). So, there is no need to take into account the voltage drop at the cable.
  <Example power supply with remote sensing function> Densei Lambda NNS Series

- When using a power supply without remote sensing function
  Use a twisted pair with a thickness of at least 20 AWG for the output cable.
  Set the supply voltage so that it satisfies the specified value at the interpolator input.

When using a power supply with remote sensing function



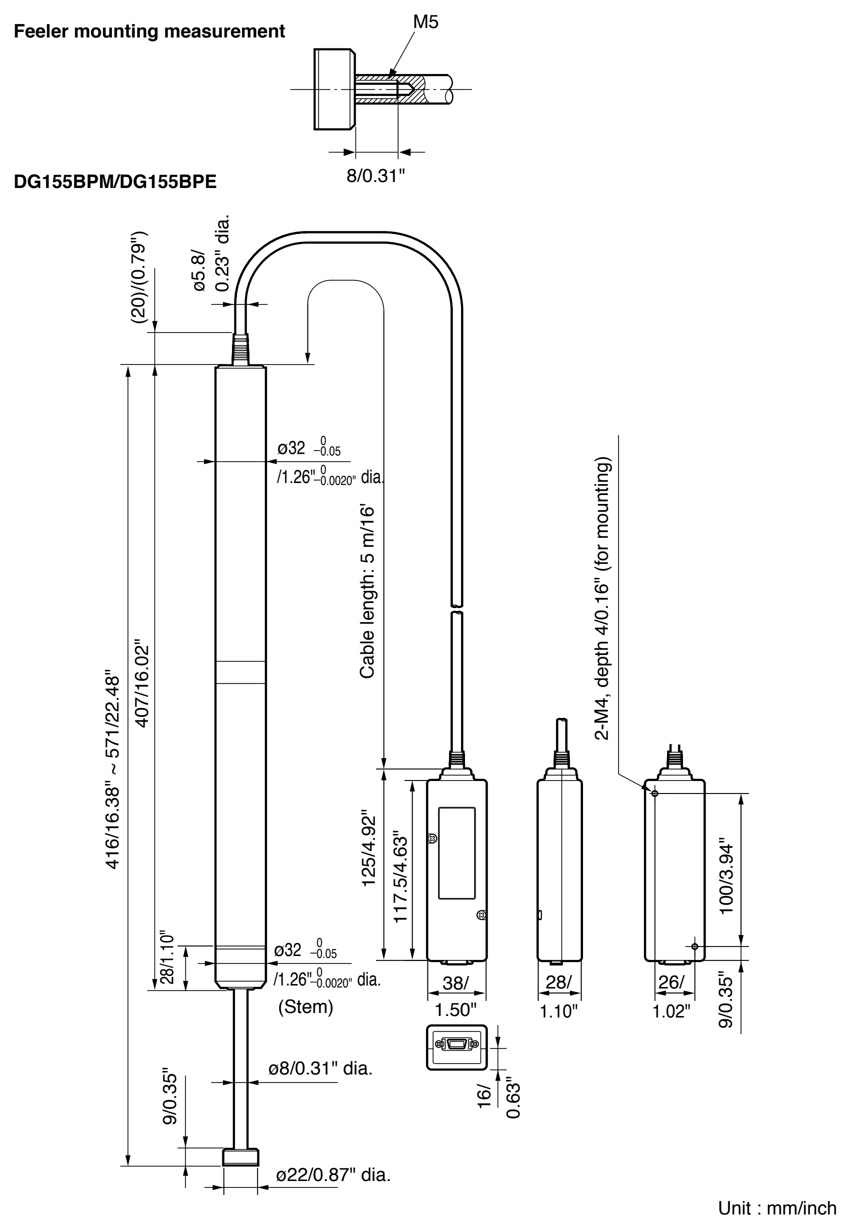
When using a power supply without remote sensing function



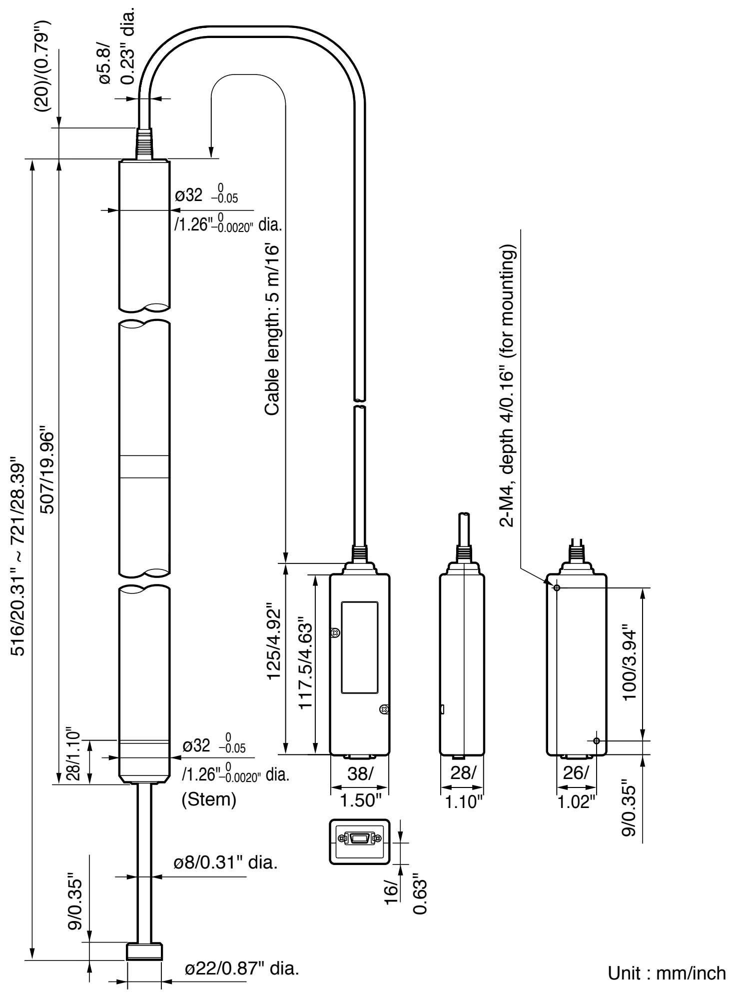
* When using DG155BPM/DG205BPM, the main unit input should be at +5 V ±5%.

7. Outside Dimensions

Specifications and appearances of the products are subject to change without notice because of improvement.



DG205BPM/DG205BPE



Sicherheitsmaßnahmen

Bei dem Entwurf von Magnescale Co., Ltd. Produkten wird größter Wert auf die Sicherheit gelegt. Unsachgemäße Handhabung während des Betriebs oder der Installation ist jedoch gefährlich und kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können. Darüber hinaus kann falsche Behandlung die Leistung der Maschine verschlechtern.
Beachten Sie daher unbedingt die besonders hervorgehobenen Vorsichtshinweise in dieser Bedienungsanleitung, um derartige Unfälle zu verhüten, und lesen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme, Installation, Wartung, Inspektion oder Reparatur dieses Gerätes oder der Durchführung anderer Arbeiten durch.

Bedeutung der Warnhinweise

Bei der Durchsicht dieses Handbuchs werden Sie auf die folgenden Hinweise und Symbole stoßen. Machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie den Text lesen.

Warnung

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können.

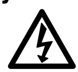
Vorsicht

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die Verletzungen oder Sachbeschädigung der umliegenden Objekte zur Folge haben können.

Zu beachtende Symbole



VORSICHT



ELEKTRISCHER SCHLAG

Symbole, die Handlungen verbieten



NICHT ZERLEGEN

Warnung **Eine Missachtung der nachstehenden Vorsichtshinweise kann schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben.**

- Das Kabel nicht beschädigen, verändern, übermäßig knicken, daran ziehen, schwere Objekte darauf stellen oder es erwärmen, da es hierdurch beschädigt und ein Feuer oder ein elektrischer Schlag hervorgerufen werden kann.
- Das Gerät nicht zerlegen oder verändern, da dies zu Verbrennungen oder elektrischen Schlägen führen kann. Durch derartige Maßnahmen können auch die internen Stromkreise beschädigt werden.

Vorsicht **Eine Missachtung der nachstehenden Vorsichtshinweise kann Verletzungen oder Beschädigung umliegender Gegenstände zur Folge haben.**

- Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es darf daher keinesfalls in einer Umgebung verwendet werden, die brennabare Gase enthält, da hierdurch ein Feuer entstehen könnte.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie bei der Verwendung von Magnescale Co., Ltd. Produkten die folgenden allgemeinen sowie die in dieser Bedienungsanleitung besonders hervorgehobenen Vorsichtsmaßnahmen, um eine sachgerechte Behandlung der Produkte zu gewährleisten.

- Vergewissern Sie sich vor und während des Betriebs, daß unsere Produkte einwandfrei funktionieren.
- Sorgen Sie für geeignete Sicherheitsmaßnahmen, um im Falle von Gerätestörungen Schäden auszuschließen.
- Wenn das Profukt modifiziert oder nicht seinem Zweck entsprechend verwendet wird, erlischt die Garantie für die angegebenen Funktionen und Leistungsmerkmale.
- Bei Verwendung unserer Produkte zusammen mit Geräten anderer Hersteller werden je nach den Umgebungsbedingungen die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Funktionen und Leistungsmerkmale möglicherweise nicht erreicht.

Inhaltsverzeichinis

1. Zur besonderen Beachtung

- Das Gerät an Stellen nicht verwenden, wo das starken Erschütterungen ausgezetzt sind, da hierdurch das Innere des Geräts beschädigt werden könnte oder das Gerät normale Ausgänge nicht ausgeben könnte.
- Unbedingt darauf achten, daß die Stromversorgung ausgeschaltet wird, ehe der Steckverbinder abgetrennt werden, damit es nicht zu Schäden oder Fehlfunktionen kommt.
- Sorgen Sie dafür, daß starke Magnetfeldquellen einen Mindestabstand von 10 cm von der Einheit haben.
- Beim Anbringen bzw. Entfernen des Meßgeräts nicht am Kabel ziehen, da es sich sonst löst.
- Der Meßtaster ist über die Kabelabschirmung mit dem Masseanschluß von Anzeigeeinheit verbunden. Wenn Sie den Meßtaster mit einer anderen signalverarbeitenden Vorrichtung an einer Werkzeugmaschine oder dergleichen verwenden, beachten Sie den Massepegel.
- Der Meßtaster des Meßgeräts hat ein staub-, spritwasserund ölfestes Gehäuse, das gegen Späne, Schneidöl und Maschinenöl immun ist. Dennoch sollte der Meßtaster nicht vollständig in Öl oder Scheidöl eingetaucht werden, da sie nicht absolut flüssigkeitsdicht ist.
- Durch anhaftende Verschmutzugen wie z.B. Schneidöi, das nach dem Antrocknen zähflüssiger wird, kann die Spindelbewegung behindert werden.
  Nach dem Waschen müssen Sie die Spindel leicht einölen.
- Die Reibfläche des Meßgeräts ist mit Nitrikautschuk gegen Spritzwasser und Staub abgedichtet. Falls das Schmiermittel durch die Einwiekung von Schneidöl und wasser von dieser Fläche entfernt wird, kann die Spindel schwergängig werden.

2. Montageanweisungen

- Der Meßtaster besitzt einen magnetisch haftenden Abtaster, weshalb die Abtasterhalterung aus einem magnetischen Material (z.B. Eisen) beschaffen sein muß.
- Falls die Abtasterhalterung aus nichtmagnetischem Material ist, oder die Spindel an der Maschine befestigt werden soll, ist die gesondert erhältliche Kupplung DZ-191 zu verwenden.
- Eine Federscheibe mit einem Nennmaß von 2,5 wird empfohlen, um Lockerung des Tasters zu vermeiden. Für flache Taster wird jedoch keine Federscheibe benötigt.
- Den Meßtaster durch Einspannen von Schaft und Muffe an den in Abb. 1 schraffiert dargestellten Stellen fest montieren.
- Da der Kopf im Bereich des Firmenzeichens eingebaut ist, sollte dieser Bereich und seine nähere Umgebung beim Einspannen vermieden werden.
- Die Montageparallelität beeinflußt die Meßgenauigkeit.
  Daher ist bei Verwendung von Montagehalterung (oder Muffe) in bezug auf Parallelität lediglich eine Toleranz von 0.2 mm auf 100 mm Verschiebung zulässig.
- Um einen Kabelbruch zu verhindern, befestigen Sie das Kabel in einer geeigneten Position.
- Wenden Sie bei der Kabelhandhabung keine Gewalt durch Ziehen oder Biegen an (Innenbiegeradius mindestens 40 mm)
- Die Modelle DG155BPM/DG155BPE/DG205BPM/DG205BPE verfügen nicht über eine Meßkraft. Den magnetischen Abtaster (Zubehör) oder die gesonderte Kupplung DZ-191 zur Befestigung der Spindel an der Maschine verwenden.
- **Ein Halter mit den Abmessungen gemäß Abb. 2 ist für den Meßtaster geeignet, wobei die Schraube mit einem Moment von ca. 6 N·m anzuziehen ist.**

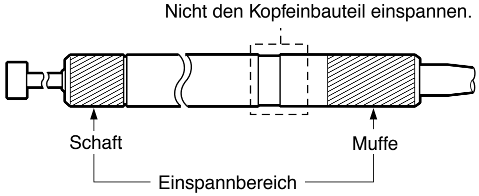


Abb. 1 Montagepositionen

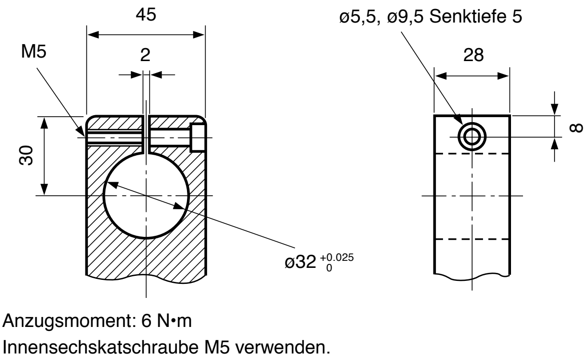
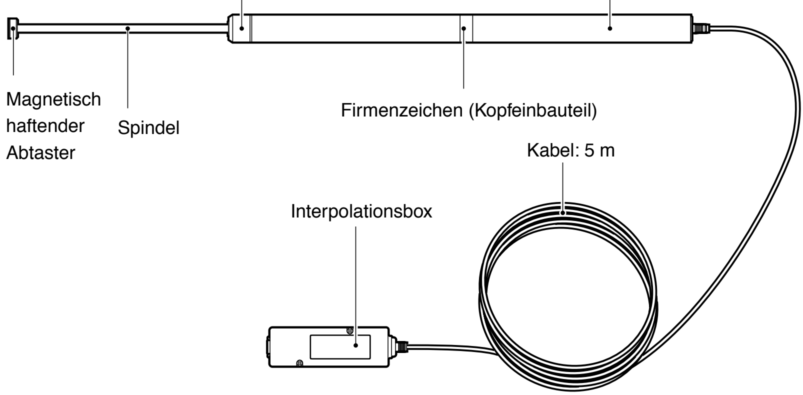


Abb. 2 Abmessungen des Montagehalters

3. Teilebezeichnungen



4. Technische Daten

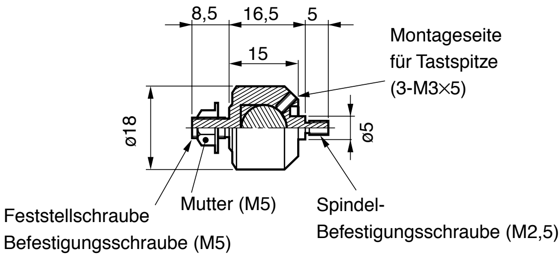
Modell / Gegenstand	DG155BPM	DG155BPE	DG205BPM	DG205BPE
Meßbereich	0 bis 155 mm		0 bis 205 mm	
Auflösung	0,0005, 0,001, 0,002, 0,005, 0,01 mm			
Genauigkeit	0,005 mm		0,006 mm	
Maximale Ansprechgeschwindigkeit	1 m/s			
Abtasterhalterung	Magnetisches Material			
Abtaster	Magnetisch Anziehungskraft 10 N, Widerstand gegen horizontalen Schlupf 2,7 N mit Hartmetallkugelspitze von ø4 mm Durchm.			
Spindel	ø8 mm Durchm., Radialausschlag max. 0,04 mm			
Schaftdurchmessuer	ø32 $^{0}_{-0.05}$ mm			
Außenabmessungen	ø32 (407+155+9) mm		ø32 (507+205+9) mm	
Masse	ca. 1100 g		ca. 1300 g	
Kabellänge	5 m			
Abdichtung	Vorhanden			
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C (Interpolationsbox: 0 °C bis 40 °C)			
Lagertemperatur	–20 bis 60 °C			
Versorgungsspannung	DC5 V ±5%	DC11 bis 28 V	DC5 V ±5%	DC11 bis 28 V
Leistungsaufnahme	300 mA	150 mA	300 mA	150 mA
Ausgangssignal	EIA-422 entsprechendes A/B-Phasensignal (Leitungstreiber: AM26C31 oder Entsprechung)			
Minimale Phasendifferenz	200 ns (bei maximaler Ansprechgeschwindigkeit)			

Hinweis

- Die oben angegebenen Genauigkeitswerte gelten für 20 °C.
- Die Spindel wiegt ca. 400 g.
- Die angezeigte Masse entspricht der Gesamtmasse ohne Kabel und Interpolationsbox.

5. Option

- Kupplung: DZ-191



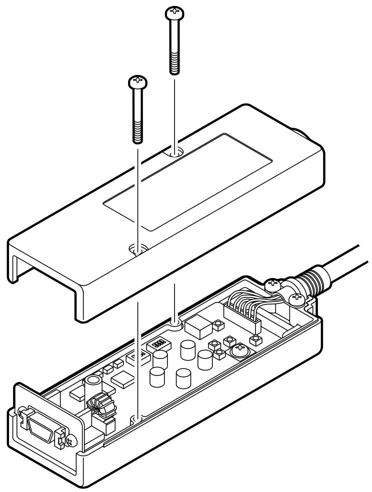
6. Interpolationsbox

Auflösung und Richtwirkung des Messgerätes werden mit den Schaltern im Inneren der Interpolationsbox eingestellt.

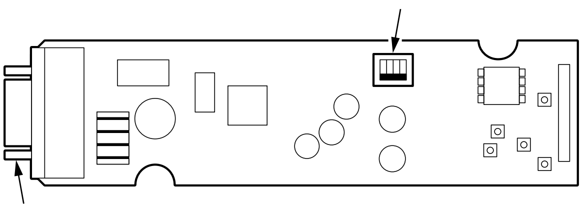
6-1. Auflösungs- und Richtwirkungs-Einstellmethode

1 Entfernen der Abdeckung

Die zwei Schrauben herausdrehen und die Abdeckung abnehmen.



2 Schalterstellung

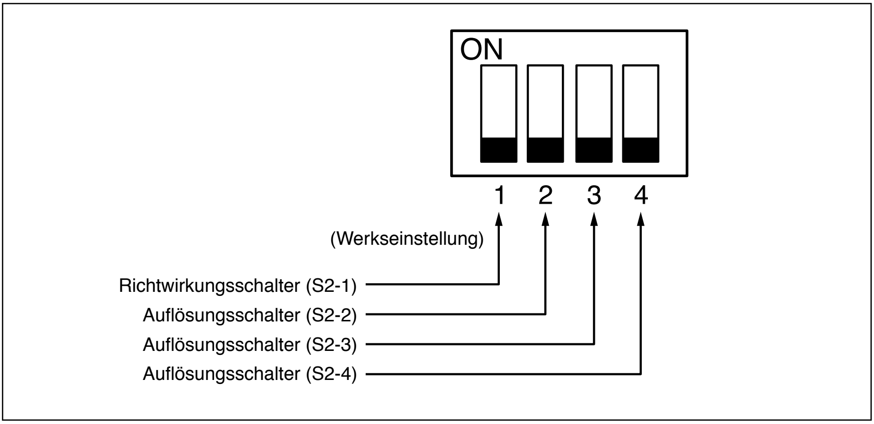


Hinweis

Berühren Sie bei der Umstellung des Schalters keine anderen Teile außer dem Schalter S2.

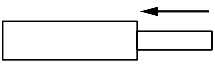
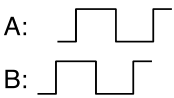
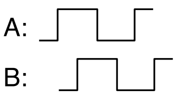
Umschaltung von Richtwirkung und Auflösung

Die Beziehung zwischen den Phasen A und B sowie die Auflösung für die Bewegungsrichtung der Messgerätespindel können mit dem Schalter S2 umgeschaltet werden.



Richtwirkungsumschaltung

Die Richtwirkung wird mit S2-1 umgeschaltet (Vorgabe: OFF).

S2-1		Bewegt das Messgerät in die Richtung, in der die Spindel hineingedrückt wird.
ON		B-Phasen-Signal rückt vor.
OFF		A-Phasen-Signal rückt vor.

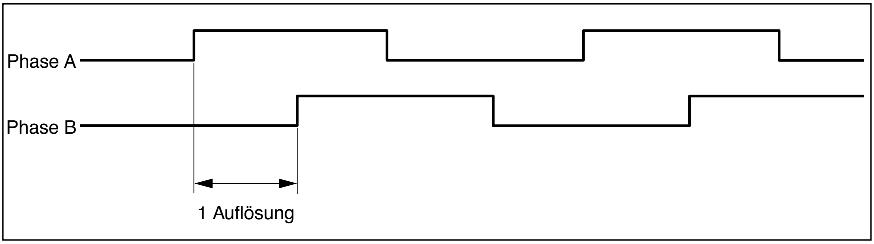
Auflösungsumschaltung

Die Auflösung wird mit S2-2, S2-3 und S2-4 umgeschaltet (Vorgabe: alle OFF).

Auflösungsschalter (S2-2)	Auflösungsschalter (S2-3)	Auflösungsschalter (S2-4)	Auflösung µm
OFF	OFF	OFF	0.5
OFF	ON	OFF	1
ON	ON	OFF	2
OFF	ON	ON	5
ON	ON	ON	10

* Andere Kombinationen als die in der Tabelle gezeigten können nicht verwendet werden.

Die Phasendifferenz zwischen den Phasen A und B wird als Auflösung genommen.



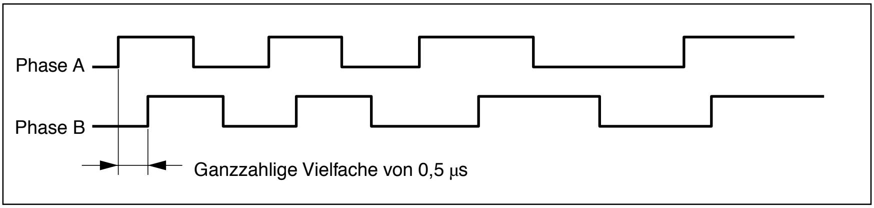
6-2. Ausgangssignal

Bei den von der Interpolationsbox ausgegebenen Signalen handelt es sich um A- und B-Phasen-Signale in Form einer Spannungsdifferentialausgabe gemäß EIA-422. Bitte vergewissern Sie sich vor Gebrauch, dass die minimale Eingangsphasendifferenz des an dieses Messgerät angeschlossenen Steuergerätes oder Zählers kleiner als 200 ns ist.

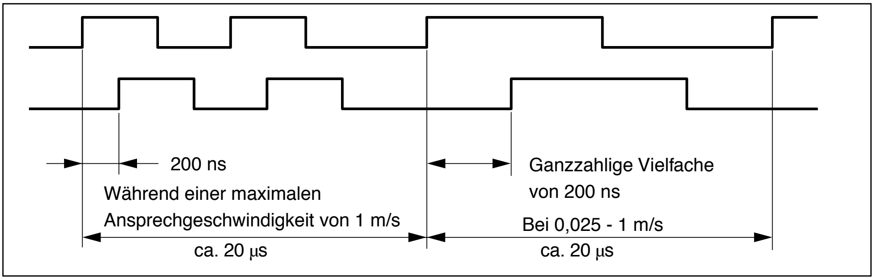
6-2-1. Ausgangssignal-Phasendifferenz

Die von der Interpolationsbox ausgegebenen Phasen A und B werden etwa alle 20 µs künstlich erzeugt. Die von der Interpolationsbox ausgegebenen A- und B-Phasen-Signale ändern sich je nach der Bewegungsgeschwindigkeit. Die minimale Phasendifferenz zwischen den Phasen A und B ist 200 ns.

Für 0,025 m/s oder weniger (bei einer Auflösung von 0,5 µm)

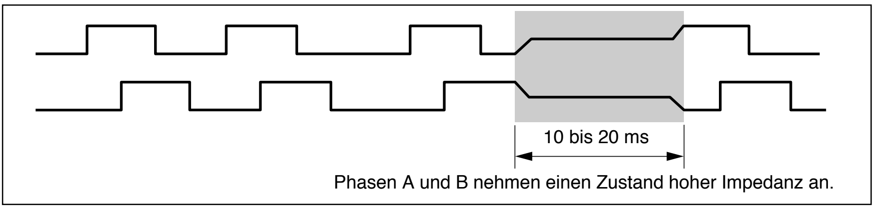


Für 0,025 m/s oder mehr (bei einer Auflösung von 0,5 µm)



6-2-2. Ausgangssignalalarm

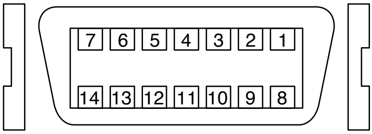
Die von diesem Messgerät ausgegebenen Phasen A und B werden als Alarm in einen Zustand hoher Impedanz versetzt, wenn die Ansprechgeschwindigkeit überschritten worden ist.



6-3. Ausgangsanschlüsse

Verwendete Steckverbinder:

Buchse: MDR 10214-52A2JL, Sumitomo 3M



Empfohlener Stecker:
MDR-10114-3000VE, Sumitomo 3M

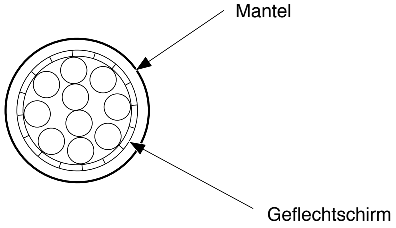
Stift-Nr.	Signal
1	PCA
2	∗PCA
3	PCB
4	∗PCB
5	Reserviert
6	Reserviert
7	FG (Abschirmung) (Hinweis)
8	Reserviert
9	Reserviert
10	Reserviert
11	0 V
12	−S (0 V)
13	+S (+V) (Hinweis)
14	+V (Hinweis)

Hinweis

FG (Abschirmung) ist mit dem Gehäuse verbunden.
0 V und FG werden mit einem Kondensator von 0,2 µF (250 V) isoliert.
Schließen Sie nichts an die reservierten Stifte an.
Die Versorgungsspannung (+V) beträgt +5 V Gleichstrom für mit “M” endende Modellnamen bzw. +12 bis 24 V Gleichstrom für mit “E” endende Modellnamen.
Die Stifte Nr. 12 −S (0 V) und Nr. 13 +S (+V) dienen für Fernabtastung.

6-4. Ausgangskabel

Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel, wie das in der nachstehenden Abbildung gezeigte, für den Anschluß an die Buchsen. Verbinden Sie die Abschirmdrähte des Kabels mit dem Gehäuse des jeweiligen Steckers.
Halten Sie das Kabel so kurz wie möglich, um externe Störbeeinflussung zu vermeiden.

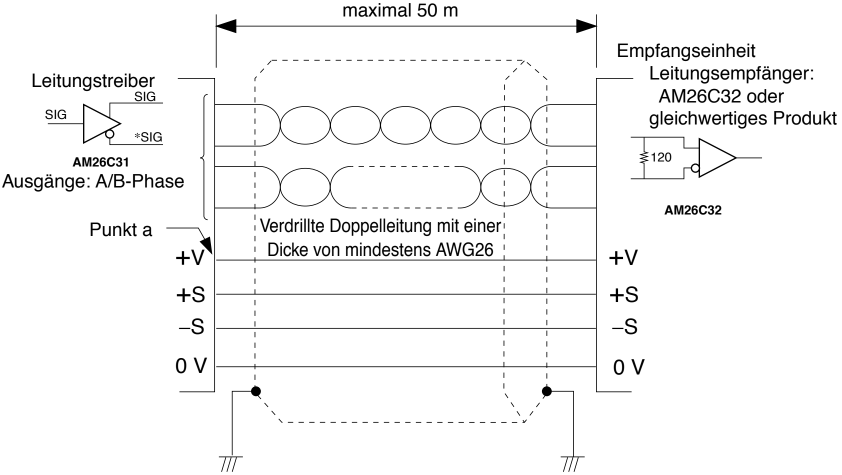


- Bei Verwendung einer Stromversorgung mit Fernabtastfunktion
  Für das Ausgangskabel wird eine verdrillte Doppelleitung mit einer Dicke von mindestens 26 AWG empfohlen. Für die Ausgangssignale wird ein Spannungsdifferenz-Leitungstreiber verwendet.
  Verbinden Sie die Abschirmdrähte mit FG.
  Stellen Sie die Versorgungsspannung so ein, daß der vorgeschriebene Wert in der Interpolator-Eingangseinheit eingehalten wird.
  Empfohlene Kabel: 20276-VSV-10P × 26AWG-7/0.16 (Hirakawa Hewtech)

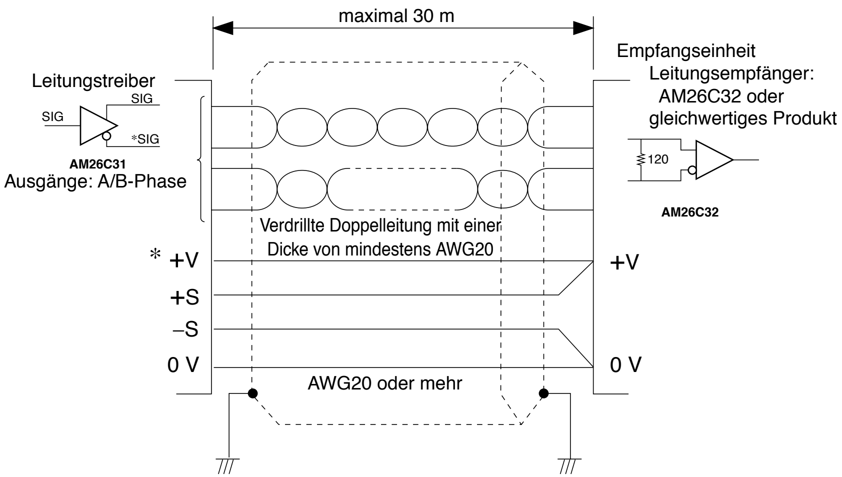
  Referenz Fernabtastfunktion
  Durch Anschluss der Abtaststifte (+S, −S) wird die Spannung an Punkt a (siehe folgende Seite) automatisch auf dem an der Stromversorgungseinheit eingestellten Spannungswert gehalten, selbst wenn das Ausgangskabel verlängert wird (max. 50 m). In diesem Fall erübrigt sich die Berücksichtigung des vom Kabel erzeugten Spannungsabfalls.
  <Beispiel der Stromversorgung mit Fernabtastfunktion> Densei Lambda NNS-Serie

- Bei Verwendung einer Stromversorgung ohne Fernabtastfunktion
  Für das Ausgangskabel wird eine verdrillte Doppelleitung mit einer Dicke von mindestens 20 AWG empfohlen.
  Stellen Sie die Versorgungsspannung so ein, daß der vorgeschriebene Wert in der Interpolator-Eingangseinheit eingehalten wird.

Bei Verwendung einer Stromversorgung mit Fernabtastfunktion



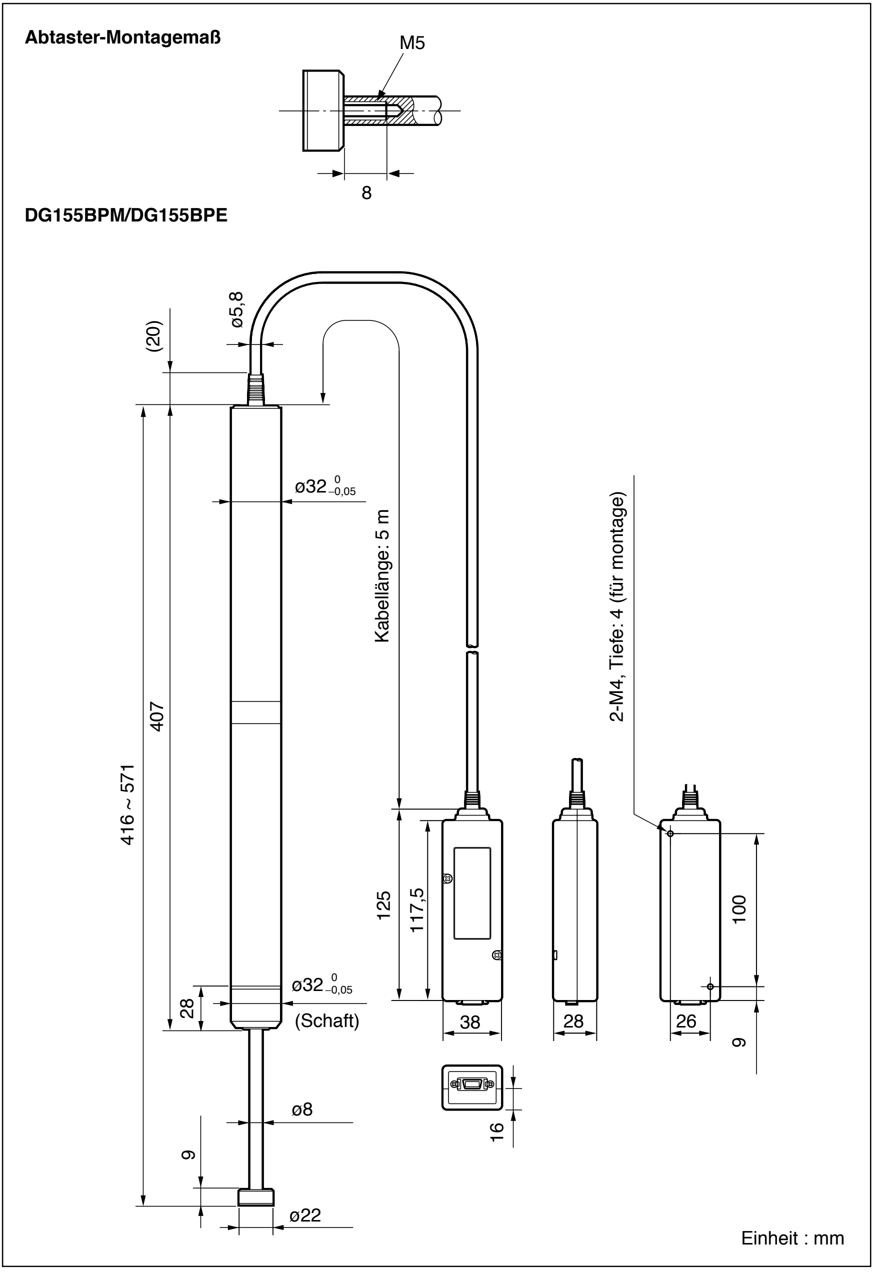
Bei Verwendung einer Stromversorgung ohne Fernabtastfunktion



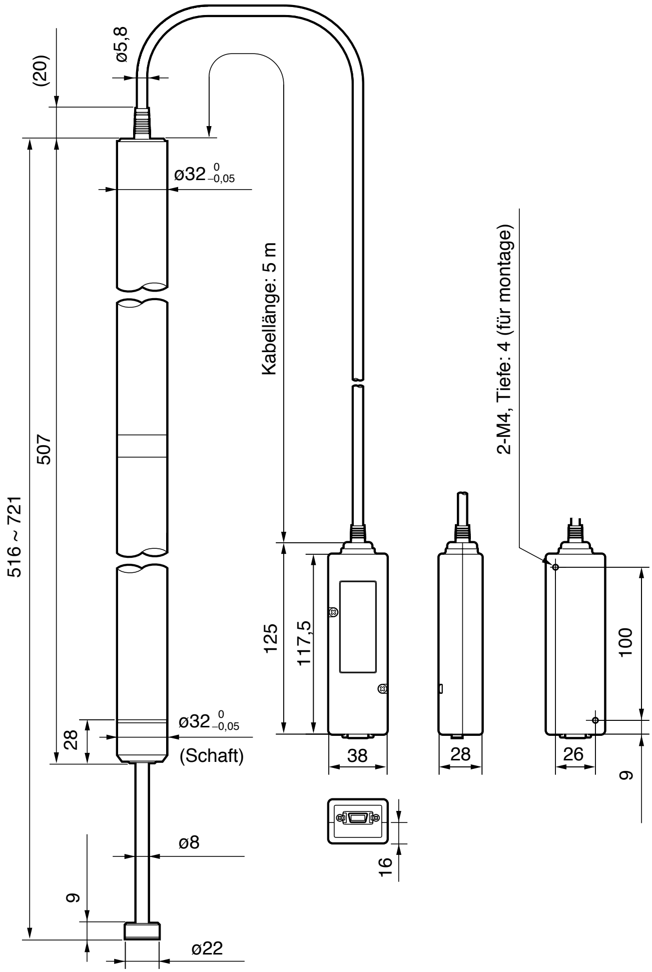
* Bei Verwendung von DG155BPM/DG205BPM sollte die Eingangsspannung der Haupteinheit bei +5 V ±5 % liegen.

7. Außenabmessungen

Änderungen der technischen Daten und des Aussehens jederzeit vorbehalten.



DG205BPM/DG205BPE



Einheit : mm

保　証　書

<table>
<tr><td rowspan="2">お客様</td><td>お名前</td><td colspan="2">フリガナ
様</td></tr>
<tr><td>ご住所</td><td colspan="2">〒　　電話　-　-</td></tr>
<tr><td rowspan="2" colspan="2">保証期間</td><td>お買上げ日</td><td>年　月　日</td></tr>
<tr><td>本体</td><td>1　年</td></tr>
<tr><td colspan="2">型名</td><td colspan="2">DG155BPM / DG155BPE
DG205BPM / DG205BPE</td></tr>
</table>

お買上げ店住所・店名
電話　-　-　印

本書はお買上げ日から保証期間中に故障が発生した場合には、右記保証規定内容により無償修理を行うことをお約束するものです。

保証規定

1 保証の範囲

① 取扱説明書、本体添付ラベル等の注意書に従った正常な使用状態で、保証期間内に故障した場合は、無償修理いたします。

② 本書に基づく保証は、本商品の修理に限定するものとし、それ以外についての保証はいたしかねます。

2 保証期間内でも、次の場合は有償修理となります。

① 火災、地震、水害、落雷およびその他天災地変による故障。

② 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障。

③ 消耗品および付属品の交換。

④ 本書の提示が無い場合。

⑤ 本書にお買い上げ日、お客様名、販売店名等の記入が無い場合。（ただし、納品書や工事完了報告書がある場合には、その限りではありません。）

3 離島、遠隔地への出張修理および持込修理品の出張修理については、出張に要する実費を別途申し受けます。

4 本書は日本国内においてのみ有効です。

5 本書の再発行はいたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

株式会社マグネスケール
〒 108-6018　東京都港区港南 2 丁目 15番 1 号 品川インターシティ A 棟18階

Magnescale Co., Ltd.
Shinagawa Intercity Tower A-18F, 2-15-1, Konan, Minato-ku, Tokyo 108-6018, Japan

DG155BPM / DG155BPE
DG205BPM / DG205BPE
2-914-456-03
このマニュアルは再生紙を使用しています。

2010.4
Printed in Japan